

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Versuche über die internationalen Beziehungen einiger *Antennophorus*-Arten, nebst einigen systematischen Bemerkungen.

Von W. Karawaiew, Kiew.

Vor kurzem veröffentlichte ich eine Arbeit¹⁾ über die äusseren Kennzeichen und die Biologie einiger Arten der Gattung *Antennophorus*, Acarinen aus der Gruppe der *Mesostigmata* (*Gamasidae*). Familie *Antennophoridae*.

Ich erlaube mir, daran zu erinnern, dass die *Antennophorus*-Arten in erwachsenem Zustande²⁾ Schmarotzer von Ameisen, nämlich verschiedener *Lasius*-Arten, sind. Sie befinden sich immer auf dem Körper der Ameise (hauptsächlich der Arbeiterinnen), indem sie am häufigsten auf der Unterseite des Ameisenkopfes festsitzen.

Wenn der *Antennophorus* fressen will, so kitzelt er mit seinen langen fühlerrörmigen Vorderbeinen die Ameise an der Stirn so lange, bis diese einen Tropfen Nahrungssaft aus ihrem Kröpfe herauswürgt, welcher sofort von dem Parasiten aufgeleckt wird. Diese Acariden sind vollständig abhängig von ihrem Wirte, sie sind nicht im Stande, ohne denselben zu leben, sie sind nicht fähig, sich selbständig Nahrung zu erwerben, ja nicht einmal vorhandene Nahrung, die vor ihrem Munde sich befindet, zu fressen.

In betreff meiner eigenen Untersuchungen handelt es sich in der genannten Arbeit fast ausschliesslich um eine Art, die ich in der Umgegend des Dorfes Mursinzy (Provinz Kiew, Bezirk Svenigorodka) auf *Lasius fuliginosus* fand und damals als *Antennophorus Uhlmanni* Hall. bestimmte. Ich stützte mich damals einerseits auf die kurze Beschreibung und die Abbildungen von Janet³⁾ und die Angaben in der kurzen diesbezüglichen Arbeit von E. Wasmann.⁴⁾ Andererseits hielten auch die Herren E. Wasmann und der bekannte florentiner Acarologe Prof. Berlese bei einer flüchtigen Besichtigung gelegentlich eines persönlichen Besuches meinen *Antennophorus* für *A. Uhlmanni*. Eine besondere Bedeutung hatte für mich auch der Umstand, dass eine *Antennophorus*-Art, die Wasmann als *A. Uhlmanni* bestimmte,⁵⁾ vor kurzer Zeit von Forel, laut dessen brieflichem Berichte an Herrn Wasmann auf *Lasius fuliginosus* gefunden wurde. Im vorigen Jahre veröffentlichte Berlese eine umfangreiche Monographie der myrmecophilen *Mesostigmata*,⁶⁾ in welcher

¹⁾ „*Antennophorus Uhlmanni* Hall. und seine biologischen Beziehungen zu *Lasius fuliginosus* und anderen Ameisen“. Mémoires de la Société des Naturalistes de Kiev, T. XIX. 1905.

²⁾ Die Lebensweise der jungen Larven, sowie die jungen Larven selbst, sind noch unbekannt; die älteren Larven führen dieselbe Lebensweise wie die erwachsenen *Antennophorus*.

³⁾ Charles Janet, Sur le *Lasius mixtus*, l'*Antennophorus Uhlmanni* etc., Études sur les fourmis, les guêpes et les abeilles, Note 13, Limoges 1897.

⁴⁾ Zur Kenntnis der myrmecophilen *Antennophorus* und anderer auf Ameisen und Termiten reitender Acarinen. Zool. Anz., Bd. XXV, Nr. 121

⁵⁾ A. O. p. 67.

⁶⁾ A. Berlese, Illustrazione iconografica degli Acari mirmecofili. Firenze, 1904.

die Frage nach den Arten der Gattung *Antennophorus* einer neuen gründlichen Untersuchung unterworfen wurde. Dabei war Berlese in der günstigen Lage, Exemplare fast sämtlicher, von verschiedenen Autoren gesammelten, Formen unmittelbar zu vergleichen, mit Ausnahme nur der typischen Exemplare Haller's, welche letzteren für die Aufstellung der Art *Uhlmanni* dienten und der Exemplare Wasmann's, welche von dem letzteren derselben Art zugerechnet wurden. Als Ergebnis dieser Nachuntersuchung der *Antennophorus*-Arten stellte es sich heraus, dass die Benennung *A. Uhlmanni* nur für die Exemplare Haller's beibehalten werden könne, die Exemplare von Janet, welche letzterer unter dem Namen *A. Uhlmanni* untersuchte, sind *A. pubescens* Wasmann, dagegen meine *Antennophorus*, auf *Lasius fuliginosus* gesammelt, müssen einer neuen Art zugerechnet werden, welche Berlese als *A. grandis* bezeichnet.

In einem Nachtrag, welchen ich meiner genannten Arbeit während der Korrektur zufügte, teilte ich mit, dass es mir zuletzt gelungen ist, in derselben Gegend noch eine Art, *A. pubescens*, bei *Las. flavus* zu finden. Noch später fand ich ebendasselbst noch *L. Foreli* auf *L. niger*, letztere Art aber in wenigen Nestern und in sehr spärlicher Anzahl.

Für Russland war vor meinen Funden keine einzige *Antennophorus*-Art bekannt. Ausserdem sind die drei früher bekannten Arten nur für sehr wenige Orten Westeuropas bekannt.

Berlese gibt in seiner genannten Monographie der *Mesostigmata* folgende Tabelle für die Unterscheidung der vier bis jetzt bekannten *Antennophorus*-Arten:

1. Foemina sterno integro, postice valde foramini genitali appresso, subnudo; scuto genito-ventrale subglabro, tantum perpaucis pilis minimis ornato *A. Foreli* Wasm.
- Foemina sterno duplice, postice a foramine genitale sat discreto, dense villosa, scutum genito-ventrale pilis plurimis densis vestitum 2
2. Coxae et trochanteres pedum omnium, exceptis primi paris, superne margine laciniato-denticulato; (primi paris tantum coxa pariter ornata). Foem. ad 1300 μ . long *A. Uhlmanni* Hall.
- Coxae et trochanteres pedum omnium margine superno integro 3
3. Foeminae et mares ultra 1000 μ . long *A. grandis* Berl.
- Foeminae et mares non ad 900 μ . long *A. pubescens* Wasm.

Diese vier Arten schmarotzen auf folgenden Ameisen:

Antennophorus Uhlmanni Hall. Als Wirt dieser Art nennt Berlese nach Haller „*Formica nigra*“, ohne leider diese Bezeichnung in Parenthesen zu stellen, was zu Missverständnis führen kann, da in der gegenwärtigen Systematik der Ameisen unter diesem Namen keine lebende *Formica*-Art¹⁾ bekannt ist. Früher dagegen vermengte man unter dem Namen „*Formica nigra*“ drei schwarze Ameisenarten: *Lasius fuliginosus*, *L. niger* und *Formica fusca*. Haller war kein Ameisenkennner und deshalb ist seine unrichtige Benennung ganz verständlich. Auf welcher Ameise nun Uhlmann den von Haller beschriebenen *A. Uhlmanni* (in Deutschland) gefunden hat, ist schwer zu entscheiden. Der echte *An-*

¹⁾ *Formica nigra* Pressl. ist nur als eine fossile Art bekannt (im Bernstein, Europa). — Dalla Torre, Catalogus hymenopterorum hucusque descriptorum systematicus et synonymicus Vol. VII. Formicidae (Heterogyna). Lipsiae MDCCCXIII.

Antennophorus Uhlmanni Hall., glaubt Berlese, ist nach Uhlmann noch von niemandem wiedergefunden worden.

Ant. grandis Berl. auf *Lasius fuliginosus* (Karawaiew, Mursinzy).

Ant. pubescens Wasm. auf *Lasius mirtus* (Janet, Beauvais, Deptm. Seine et Oise), *Las. flavus* (Wasmann. Exaten in Holland, Luxemburg; Karawaiew, Mursinzy.)

Ant. Foreli Wasm. auf *Lasius niger* und *Las. alienus* (Wasmann, Exaten, Luxemburg; Karawaiew, Mursinzy.)¹⁾

Experimente über die internationalen Beziehungen der *Antennophorus*-Arten.

Nach den oben angeführten systematisch-biologischen Vorbemerkungen können wir zu den „internationalen Beziehungen“ übergehen.

Einige Versuche in dieser Hinsicht verdanken wir schon Wasmann (02), später habe auch ich (05) einige Experimente (mit *A. grandis*) ausgeführt. In dem Nachtrag zu meiner genannten Arbeit gedanke ich noch eines Experimentes mit *A. pubescens* und *Las. fuliginosus*. Im nächsten Jahre, nachdem es mir gelungen war in meiner Gegend *A. pubescens* in grösserer Quantität zu sammeln, habe ich meine Versuche mit dieser Art, sowie mit *A. grandis*, erweitert. *A. Foreli* konnte ich leider nur in zu spärlicher Anzahl sammeln, um irgend welche Versuche mit dieser Art ausführen zu können.

Ich finde es nötig, an die Ergebnisse der Experimente Wasmann's, sowie die meiner eigenen früheren mit einigen Worten zu erinnern.

Wasmann machte folgende Versuche: 1. *Lasius niger*-♀ mit auf denselben sitzenden *A. Foreli* wurden in einem Beobachtungsneiste mit einer grossen Anzahl schwarotzerfreier *niger*-Arbeiterinnen einer anderen Gegend in Berührung gebracht. Erstere *niger* wurden von den anderen getötet, die *Antennophorus* dagegen gingen auf die Sieger über, welche sie annahmten und fütterten. So dauerte es vom 5. Juni bis 21. Aug. 2. *Las. alienus* mit einem darauf sitzenden *A. Foreli* wurde in ein Nest mit *Myrmica laevinodis* gesetzt. *L. alienus* wurde getötet; scheinbar betraf den *Antennophorus* dasselbe Schicksal. 3. Ein *Las. flavus* mit darauf sitzenden *A. pubescens* wurde in ein Beobachtungsneiste mit *Formica sanguinea* gesetzt. *Lasius* wurde getötet, dem *Antennophorus* gelang es aber auf eine *sanguinea*-♀ heraufzukriechen, auf welcher er sich einige Tage lang aufhielt. Der *Antennophorus* war während der ganzen Zeit unruhig, die *sanguinea* aber, auf welcher er sass, ignorierte ihn gänzlich; ebenso verhielten sich ihm gegenüber auch andere Arbeiterinnen. Das weitere Schicksal des *Antennophorus* blieb unbekannt, wahrscheinlich ging er zugrunde.

Meine eigenen Versuche des Jahres 1903 gaben mir folgende Ergebnisse: 1. *A. grandis* (von *Las. fuliginosus*) und *Lasius niger*. Die *Antennophorus* wurden von den *niger*-Arbeiterinnen angenommen und die letzteren fütterten sie; dessen ungeachtet gingen von 13 Stück *Antennophorus* 3 Stück gegen das Ende des Versuches zugrunde. Bei einem

¹⁾ Am 5. Juli dieses Jahres habe ich in Mursinzy ein Exemplar von *A. Foreli* auch beim Durchsieben der Erde eines Nestes von *Formica rufibarbis* gefunden, wobei zu bemerken ist, dass in der nächsten Nachbarschaft dieses Nestes sich kein *niger*- oder *alienus*-Nest befand. Diese Anwesenheit von *A. Foreli* in einem *rufibarbis*-Neste scheint mir aber doch zufällig zu sein.

anderen Versuche fütterte ein befruchtetes *niger*-Weibchen, welches bei mir in einem Beobachtungsneste allein lebte, einen auf dasselbe gesetzten *A. grandis* vom 7. bis zum 30. Sept. Den 30. Sept. fand ich den *Antennophorus* tot. 2. Die Beziehung von *Lasius flavus* zu *A. grandis* erwies sich als äusserst feindlich, wobei diese Feindlichkeit sich auch gegen die eigenen Gefährtinnen richtete, welche mit dem klebrigen Secrete der Fusslappchen der *Antennophorus* beschmutzt waren. Verfolgt wurden nicht nur solche Ameisen, auf welchen gerade *Antennophorus* sassen, sondern auch solche, auf welchen dieselben früher sich befunden hatten. Eine grosse Anzahl Ameisen wurde getötet. 3. In dem Nachtrag zu meiner früheren Arbeit teilte ich noch die Ergebnisse eines Versuches mit *A. pubescens* und *fuliginosus*-Arbeiterinnen mit. Die letzteren nahmen die *Antennophorus* an und fütterten sie. 4. Versuche mit *A. grandis* und *Myrmecocystus cursor* und *Formica sanguinea*, also Ameisen, auf welchen die *Antennophorus* normalerweise niemals leben, zeigten, dass diese auf den genannten Ameisen, selbst zeitweise nicht imstande sind, in einem Beobachtungsneste zu leben. Die erste von den genannten Ameisenarten tötete die *Antennophorus* sehr bald, auf die letzteren gelang es mir fast garnicht die Schmarotzer zu setzen. Die *Antennophorus* konnten sich sehr schlecht auf der *sanguinea* festhalten, andererseits suchten auch die letzteren sich von den unangenehmen Reitern zu befreien. Die herabgefallenen *Antennophorus* wurden von den *sanguinea* nicht verfolgt.

Ich gehe jetzt zu meinen neueren Versuchen des Jahres 1905 über: *Antennophorus grandis* Berl. und *Lasius alienus* Först.

Den 5. Juni wurden einige Dutzend *alienus*-♀, welche in einem kleinen Gyps-Beobachtungsneste wohnten, mit neutralrot-gefärbtem Honig gefüttert. Sie frassen sich derartig satt, dass ihre Abdomina sich aufblähten. Den 6. Juni wurde der gefärbte Honig aus dem Neste herausgenommen und in dasselbe nacheinander 6, unmittelbar von *fuliginosus* abgelesene *Antennophorus grandis* geworfen. Alle *Antennophorus* setzten sich rasch an den Ameisen fest, welche das anfänglich sehr beunruhigte und welche sich umsonst bemühten, die Milben los zu werden. Nach einer Stunde wurde ein *Antennophorus* tot gefunden. 7. Juni. Alle 5 übrig gebliebene *Antennophorus* leben und befinden sich normalerweise auf den Ameisen, grösstenteils auf der Unterseite des Kopfes. 8. Juni. Alles ohne Änderung. Alle Ameisen befinden sich wohl. Denselben Tag wurde die ganze Nestbevölkerung mittels Chloroform getötet. Die Ameisen liessen beim Sterben aus dem Munde je ein Tröpfchen roten Honig herausfliessen. Die *Antennophorus* wurden unter dem Mikroskop untersucht und zeigten eine so grosse Quantität grell rot gefärbter Nahrung, dass es garnicht nötig war, die Tiere zu zerzupfen.

Antennophorus grandis Berl. und *Lasius flavus* Fabr.

Den 4. Juni um 9 $\frac{1}{2}$ Uhr Vormittags wurden in ein kleines Gypsnest mit einer einzigen Kammer einige Dutzend ♀ von *L. flavus* gesetzt, welche aus einem natürlichen Neste im Hausgarten genommen wurden und welche wahrscheinlich zu derselben Kolonie gehörten, wie die *flavus*, welche mir für einen ähnlichen Versuch im Herbste des vorigen Jahres dienten. Diese Ameisen zeichneten sich durch ihre besondere Grösse aus, wie überhaupt die *flavus* des Gartens. Das Beobachtungsnest ist mit Wasser durchtränkt, im Gegensatz aber zum vorjährigen Versuche

ist kein Honig hineingestellt. In das Beobachtungsnest wurden nacheinander 8 unmittelbar vorher von *fuliginosus* genommene *A. grandis* gesetzt. In ein dichtes Häufchen Ameisen geworfen, befestigten sie sich alle fast augenblicklich auf denselben. Die Ameisen äusserten dabei eine scharf ausgeprägte Feindlichkeit und Aufregung, wobei sie mittels energischer Bewegungen sich von der Last frei zu machen suchten. *Flavus*, welche *Antennophorus* tragenden Gefährtinnen begegneten, öffneten drohend die Oberkiefer, indessen nach einiger Zeit bemerkte ich, dass einige, ihre Gefährtinnen beleckend, dabei auch die Schmarotzer leckten. Um 11 Uhr desselben Tages fand ich 3 getötete *Antennophorus*. Um 3 Uhr Nachmittags wurden schon 6 *Antennophorus* tot gefunden. Den 5. Juni bleibt nur 1 *Antennophorus* am Leben und sitzt normalerweise an der Unterseite des Kopfes eines *flavus*, die übrigen aber liegen tot und sind grösstenteils verstümmelt, einige sind in Stücke zerrissen. 6. Juni. Alles wie früher, nur die toten *Antennophorus* sind auf einen Haufen getragen. 7. Juni. Alles wie früher. In das Nest ist ein Stückchen Paraffinpapier gelegt mit einem Tropfen Honig, mit Neutralrot gefärbt. Die verhungerten *flavus*, welche normalerweise sich von den süssen Excrementen ihrer Wurzelläuse nähren, fingen an am Honig mit Hast zu lecken.¹⁾ Morgens den 8. Juni wurde auch der letzte *Antennophorus* tot gefunden; er war aber nicht zerstückelt und lag getrennt von dem Haufen der übrigen *Antennophorus*-Leichen. Die ganze Nestbevölkerung wurde mit Chloroform getötet. Bei der Untersuchung stellte es sich heraus, dass der Vormagen der *flavus* eine Menge mit Neutralrot tief rot gefärbten Honigs enthielt. Die Gewebe des unlängst gestorbenen (oder getöteten?) und mit Nadeln zerzupften *Antennophorus* zeigten eine kaum wahrnehmbare Rosafärbung. Der Inhalt des Darmkanals war nicht intensiver gefärbt als die Gewebe des Körpers.

Ein zweiter Versuch mit anderen *flavus* wurde gleichzeitig mit dem ersten (denselben 4. Juni) unternommen. In ein kleines Gipsnest wurden einige Dutzend *flavus*-♀ gesetzt, welche den Tag vorher samt der Nesterde aus dem Walde gebracht waren. Obschon auf diesen Exemplaren auch kein *A. pubescens* gefunden wurde, so stammen sie doch aus einem Neste, in welchem ich diesen früher fand. Diese Wald-*flavus* zeichnen sich aus durch viel geringere Grösse, als die *flavus* des Hausgartens, welche mir für den vorigen Versuch dienten. Denselben Morgen wurden zu den *flavus* im Beobachtungsneste 7 *A. grandis* gesetzt, welche sich sehr bald an den Ameisen befestigten. Das Verhalten der *flavus* ihnen gegenüber ist dasselbe wie beim ersten Versuche. Den 5. Juni wurde ein toter *Antennophorus* und ein toter *flavus* gefunden. Den 6. Juni sind 3 *Antennophorus* am Leben und befinden sich auf den Ameisen, die übrigen 4 sind tot; 3 sind zerrissen und der vierte wird im Augenblick der Beobachtung von drei Ameisen gequält, welche ihm den Leib am Rückenschild aufreissen. Ausserdem noch eine tote Ameise. Den Tod der zwei Ameisen erkläre ich mir derartig, dass sie beim Ausgraben des Nestes oder in dem Glase während des Tragens gelitten haben. 7. Juni. Die *Antennophorus* bleiben ohne Änderung. In das Nest wird

¹⁾ Während ich meine vorjährige diesbezügliche Arbeit schrieb, habe ich ein Lecken von Honig seitens der *flavus* nicht beobachtet und glaubte, dass sie denselben nicht fressen.

ein Stückchen Papier mit neutralrot-gefärbtem Honig gelegt. Gleich dem vorigen Versuche lecken die Ameisen hastig an demselben. Den 8. Juni wurde die ganze Nestbevölkerung mittels Chloroform getötet. Die Untersuchung der Darmkanäle der Ameisen, sowie der *Antennophorus* zeigte, dass derselbe sowohl bei den ersteren, als den letzteren, eine sehr grosse Quantität rot gefärbten Honigs enthält.

Bezüglich der Bedingungen bei den beiden letzten Versuchen könnte man den Einwurf machen, dass der gefärbte Honig in das Nest gestellt wurde, als auf den Ameisen sich schon die *Antennophorus* befanden, aber aus den Versuchen Janet's wissen wir, dass die *Antennophorus* nicht fähig sind, selbständig Nahrung aufzunehmen.

Die Ergebnisse der zwei dargelegten Versuche mit *flavus* sind einerseits ähnlich denen des entsprechenden Versuches im Jahre 1903, andererseits zeigen sie eine gewisse Verschiedenheit. Die Ähnlichkeit besteht darin, dass *flavus* auch jetzt in bezug der *A. grandis* eine aktive Feindlichkeit äusserten, welche im ersten Versuche in kurzer Zeit zur Vernichtung aller 8 *Antennophorus* führte. Andererseits wurden die *Antennophorus* doch gefüttert. Dieser letztere Umstand steht aber keinesfalls in Widerspruch mit der allgemeinen Misshandlung der fremden *Antennophorus*, da ja auch das Füttern der normalen *Antennophorus*-Arten seitens der Ameisen reflektorisch, infolge der Reizung der Ameisen durch Schlagen auf die Stirn, erfolgt. Der Unterschied der Ergebnisse der zwei neuen Versuche in Vergleich mit denen der früheren besteht darin, dass jetzt die Ameisen ihre mit dem Secrete der fremden *Antennophorus* beschmutzten Gefährtinnen garnicht verfolgen. Dieser Unterschied veranlasste mich, noch einen dritten Kontrollversuch anzustellen.

Den 25. Aug. wurden in einem kleinen Gypsneste mit einer einzigen Kammer einige Dutzend *flavus*-♀ (aus dem Hausgarten), mit einer ziemlich grossen Anzahl junger Larven, angesiedelt. Den nächsten Morgen wurden auf dem Boden des Nestes nacheinander 3 unmittelbar von *julginosus* genommene *A. grandis* geworfen. Von diesen letzteren befestigte sich einer sehr bald an dem Kopfe einer Ameise, die grosse Anstrengungen machte, ihn herabzuwerfen; dem zweiten wurde während der Anheftung, welche ziemlich spät erfolgte, von der Ameise ein Bein verwundet. Dem dritten gelang es überhaupt nicht, sich an einer Ameise zu befestigen. Ausser diesen 3 *grandis* wurde ein viertes Stück dem Abdomen einer Ameise auf einem Pinsel unmittelbar genähert, wobei die Milbe sich an denselben fest anheftete. Die Ameise äusserte eine grosse Aufregung. Kurz darauf blieb von sämtlichen Milben auf einer Ameise nur die letzte, welche auf einem Pinsel genähert wurde, und sich auf dem Abdomen befestigt hatte; die übrigen lagen auf dem Nestboden alle verstümmelt. Zu derselben Zeit bemerkte ich, wie eine Ameise, offenbar von denen, auf welchen *grandis* gesessen hatten, von einer Gefährtin an einem Bein ergriffen und daran gezerrt wurde. Diese Quälerei hörte bald auf und es stellte sich vollständiger Friede ein. Der *Antennophorus* auf dem Abdomen der Ameise verblieb in derselben Stellung ziemlich lange Zeit. Die Ameise beruhigte sich, und ihre Gefährtinnen, welche die Milbe anfänglich mit schwach ausgeprägter Feindlichkeit betrillerten, fingen an, zu derselben gleichgültig zu sein. Gegen Abend desselben Tages fand ich den genannten *Antennophorus* tot und scheinbar verwundet auf dem Nestboden liegen.

Dem beschriebenen Kontrollversuche verdanken wir ein wertvolles Ergebnis in der Hinsicht, dass er die Ergebnisse der zwei oben beschriebenen Versuche mit dem des entsprechenden Versuches an *flucus* im Jahre 1903 verbindet. Damals war die Verfolgung der mit dem Secrete des fremden *Antennophorus* beschmutzten Gefährtinnen so energisch und so dauernd, dass der grösste Teil derselben getötet wurde; in zwei Versuchen dieses Jahres fand keine Verfolgung statt, nur in dem dritten wurde eine Verfolgung, aber nur einer einzigen Gefährtin und nur eine schwache und kurze beobachtet. Die Erklärung des verschiedenen Verhaltens der Ameisen zu ihren Gefährtinnen in den beschriebenen Versuchen kann meiner Meinung nach zwei Momenten zugeschrieben werden: erstens kann die Verschiedenheit von dem verschiedenen Grade der Äusserung eines und desselben Instinktes abhängen, zweitens erfolgte vielleicht die Abscheidung der klebrigen Flüssigkeit der fremden *Antennophorus* in verschiedenen Versuchen in verschiedenem Grade, weshalb auch die Reizung des Geruchssinnes der Ameisen verschieden sein konnte.

Antennophorus pubescens Wasm. und *Lasius niger* L.

Den 26. April wurden in ein kleines Gypsnest ungefähr 20 Stück *L. niger*-♀, aus einem natürlichen Neste genommen, gesetzt. Sofort wurde ihnen mittels Neutralrot gefärbter Honig gegeben, welchen sie sofort hastig zu fressen anfangen. Nach einigen Stunden wurde der Honig weggenommen und auf die Ameisen 4 *pubescens* gesetzt, welche von ihnen angenommen wurden. Bis zum 2. Mai blieben die *pubescens* glücklich auf den *niger*, indem sie bald auf deren Abdomen, bald auf deren Kopf, im letzteren Falle oft normalerweise auf der Unterseite desselben sassen. Den 2. Mai wurde die ganze Nestbevölkerung mittels Chloroform getötet und die *Antennophorus* sofort unter dem Mikroskop in einem Tropfen Glycerin untersucht. Bei allen erwies sich der Darmkanal Neutralrot enthaltend.

Ein Versuch mit *pubescens* und *Las. alienus*, welcher *niger* sehr nahe steht und von demselben dem Aussehen nach sich hauptsächlich durch seine geringere Grösse unterscheidet, gab ebensolche positive Ergebnisse wie der Versuch mit *L. niger*.

Antennophorus pubescens Wasm. und *Lasius fuliginosus* Latr.

Schon im Nachtrag zu meiner früheren Arbeit erwähnte ich eines Versuches mit diesem *Antennophorus* und *L. fuliginosus*. Dieser Versuch gab ein positives Ergebniss, nämlich die *fuliginosus* nahmen *pubescens* an und fütterten sie.

Im Jahre 1904 machte ich noch den folgenden Versuch:

Den 2. Sept. wurden in einem kleinen Gypsneste 20 *fuliginosus*-♀ angesiedelt. Dann wurde in das Nest noch ein Stückchen Paraffinpapier mit einem Tropfen mittels Neutralrot gefärbtem Honig gelegt. Soweit ich beobachten konnte, lockten die Ameisen die erste Zeit sehr ungern, wahrscheinlich infolge des eingetretenen kühlen Wetters. Den 3. Sept. Morgens wurde eine Ameise getötet und unter dem Mikroskop ihr Darmkanal inbezug der Quantität der gefärbten Speise untersucht: es stellte sich heraus, dass die Färbung äusserst schwach war. Angesichts dessen, dass die Ameisen einen so schlechten Appetit hatten, wurde der gefärbte Honig noch weiter im Neste belassen. Nun wurden in das Beobachtungsnest 5 unmittelbar von *flucus* genommene *pubescens* geworfen. Ein

pubescens fasste das Bein einer vorüberlaufenden Ameise und passierte glücklich auf deren Abdomen hinüber. Den übrigen *Antennophorus* wurden zwecks Erleichterung und Beschleunigung der Anheftung Ameisen mittels einer Pinzette genähert. Bei solchen Verhältnissen erfolgte die Anheftung für die Milben sehr leicht und glücklich. Alle liess ich auf das Abdomen der Ameisen hinübergehen. Anfänglich äusserten die mit Milben behafteten Ameisen eine grosse Aufregung und Feindlichkeit den unwillkommenen Reitern gegenüber, aber alle ihre Bemühungen, dieselben los zu werden, waren umsonst. Am Abend desselben Tages sah ich alle *pubescens* am Leben, wobei sie grösstenteils auf dem Kopfe der Ameisen sich befanden, dabei sassen sie oben und änderten oft ihre Stellung. 4. Sept. Alles wie früher. Die Ameisen und Milben sind ruhig. Die letzteren befinden sich teils auf dem Kopfe der Ameisen, seils auf deren Abdomen; auf einer Ameise sitzen jetzt zwei Milben, woraus folgt, dass dieselben von einer Ameise auf die andere übergehen. 5. Sept. Alles wie früher. Ein auf dem Kopfe einer Ameise sitzender *Antennophorus* hat eine seitliche Stellung angenommen, das Vorderende nach vorne gerichtet, sodass seine Mundwerkzeuge unweit von den Mundwerkzeugen der Ameisen sich befinden. 10. Sept. Alles wie früher. 12. Sept. Sämtliche *Antennophorus*, mit Ausnahme eines einzigen, sind tot und liegen auf dem Papiere mit Honig. Es sind auch zwei Ameisen abgestorben. Dieses Absterben ist leider wegen meiner Vernachlässigung des Nestes geschehen, da dasselbe zu sehr eingetrocknet war. Inbetreff der allgemeinen Ergebnisse des Versuches hat das aber keine Bedeutung, da die *Antennophorus* auf den ihnen fremden Ameisen ganze 10 Tage lebten und, wie wir das gleich sehen werden, haben die Ameisen sie reichlich gefüttert. Ein *pubescens* der am Leben geblieben ist, sitzt normalerweise unterhalb des Kopfes der Ameise, das Vorderende nach vorne gerichtet und mit demselben dicht an der Mundöffnung des Wirtes. Durch die Masse des aufgeleckten roten Honigs ist er tief rot gefärbt. Die Untersuchung desselben, sowie der früher abgestorbenen *Antennophorus* unter dem Mikroskop zeigte das Vorhandensein einer äusserst grossen Quantität gefärbter Nahrung in deren Darmkanal. Die von selbst abgestorbenen *Antennophorus* waren noch tiefer rot gefärbt.

Antennophorus pubescens Wasm. und *Formica rufibarbis* Fb.

Den 28. April wurden in ein kleines Gypsnest unmittelbar aus einem natürlichen Neste ungefähr 20 ♀ von *F. rufibarbis* gesetzt. Gleich darauf wurde in das Nest ein Stückchen Papier mit neutralrot-gefärbtem Honig gelegt. Die Ameisen fingen sofort an, an demselben zu fressen. Sobald die Ameisen genügend gefressen hatten, wurde die Nahrung entfernt und einige Stück *pubescens* ins Nest gesetzt, welche den Ameisen einer nach dem andern auf einem Pinsel genähert wurden. Die Milben befestigten sich ziemlich rasch am Abdomen und dem Kopfe der Ameisen, grösstenteils von der Seite. Im ersten Falle äusserten die *rufibarbis* gar keine Unruhe, im zweiten nur eine unbedeutende. Es schien, als ob die *Antennophorus* von den Ameisen angenommen waren, indessen nach einigen Stunden, als ich wieder einen Blick auf das Nest warf, sah ich sämtliche *Antennophorus* tot auf dem Boden des Nestes liegen.

Ich bemerkte schon, dass die Anzahl der von mir gesammelten

A. Foreli so gering war, dass es für mich unmöglich war, mit ihnen Versuche anstellen zu können.

Die von mir oben dargestellten Versuche über die internationalen Beziehungen der *Antennophorus*-Arten, in Verbindung mit meinen früheren diesbezüglichen Versuchen und den Versuchen Wasmann's zeigen uns, dass die *Antennophorus*-Arten von Ameisen, die ihnen fremd sind, nur auf anderen Arten der Gattung *Lasius*, wenigstens eine gewisse Zeit leben können, andere Ameisenarten nehmen sie aber nicht an und gewöhnlich werden die Milben von denselben getötet. Eine *Lasius*-Art, auf welcher für *grandis* die Anwesenheit sich als besonders schwierig erwies, war *Lasius flavus*. Bei dem Versuche im Jahre 1903 war der Aufenthalt der *grandis* auf *flavus* ganz unmöglich, bei den späteren Versuchen erwies er sich als möglich, aber doch äusserst ungünstig für die fremde *Antennophorus*-Art.

Inbezug der beobachteten Fälle, wo die *Antennophorus* von ihnen fremden *Lasius*-Arten angenommen wurden, blieb für mich doch unbekannt die mögliche maximale Dauer der Anwesenheit der *Antennophorus*-Arten auf den betreffenden für sie normalen *Lasius*-Arten. Öftere Reisen verhinderten mich diese Versuche weiter zu führen.

Was das Leben der *Antennophorus*-Arten in normalen Verhältnissen in der freien Natur betrifft, so wissen wir, dass bestimmte Arten auf eine oder mehrere nahestehende Ameisenarten (namentlich *Lasius*-Arten) angewiesen sind.

Zur Kenntnis einiger Insekten u. Spinnentiere von Villafranca (Riviera di Ponente).

Von **K. Friederichs**, Rostock.

(Schluss.)

Der Käfer *Rhagonycha fulva* Scop. (*melanura* Ol.) trat bei Villafranca im Mai und Juni in grosser Zahl in den Gärten auf, während er in den Maquis fehlt, da er etwas feuchten Boden verlangt. In Deutschland kommt er ja hauptsächlich auf feuchten Wiesen und in feuchten Wäldern vor. Seine Erscheinungszeit fällt bei uns in die heissesten Monate: Juli und August, während er an der Riviera im Mai und Juni auftritt, da diese Monate dort für ihn die günstigsten Wärme- und Feuchtigkeitsverhältnisse bringen. Die südfranzösischen Stücke unterscheiden sich von den deutschen in keiner Weise, auch der Penis ist völlig gleich gebildet.

Das Fortpflanzungsgeschäft beobachtete ich an deutschen Exemplaren, als ich solche zum Zweck der Gewinnung embryologischer Materials lebend hielt. Die Pärchen wurden in ein Glas getan, dessen Boden eine wenige cm hohe, mässig feuchte Erdschicht enthielt; es kamen ausserdem Umbelliferendolden hinein, auf deren Einzelblüten Zuckerlösung in äusserst feinen Tröpfchen mittels einer Nadel verteilt war. Diese Nahrung wurde gierig angenommen, und die Tiere hielten sich gut dabei. Sie leben auch in der Freiheit ausschliesslich von Blütennektar und Pollen, nicht vom Raube; wenigstens habe ich nie das Gegenteil beobachtet. Die Paarung dauert länger als 24 Stunden. Zwei Tage nach Beendigung derselben findet man meist die Eierballen in der im Glas befindlichen